



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97111423.4

[43]公开日 1998年3月25日

[11] 公开号 CN 1177150A

[22]申请日 97.5.20

[30]优先权

[32]96.5.31 [33]US[31]657,834 / 96

[71]申请人 国际商业机器公司

地址 美国纽约州

[72]发明人 G·G·施图尔特

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

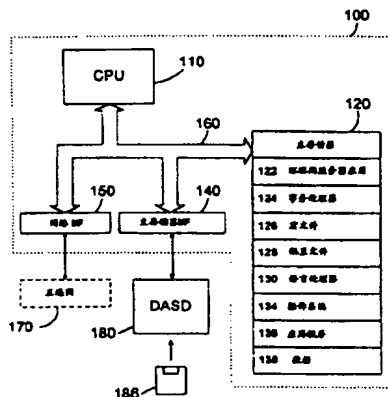
代理人 王 勇 王忠忠

权利要求书 6 页 说明书 11 页 附图页数 9 页

[54]发明名称 处理环球网页面中用于动态数据查询的机制

[57]摘要

一个环球网服务器的计算机系统包括一个事务处理器，提供了多个语言处理器。在碰到对应于查询动态数据的一个环球网中的一个函数调用时，该事务处理器数据确定哪一个语言处理器将处理这一特定的函数调用，并将该函数调用传递给适当的语言处理器。该语言处理器处理该函数调用，产生适当的查询，从适当的数据源获得动态数据，并将数据传送回该事务处理器。然后该事务处理器将该动态数据插入将要送给进行请求的用户的环球网页面中。



权 利 要 求 书

1.一种环球网服务器计算机装置,其包括:

一个中央处理单元;

一个连接到中央处理单元的存储器,该存储器包括:

5 多个页,该多个页包括从多个数据源检索出的用于插入到该多个页中的至少一页中的动态数据的指示,以及

至少一个环球网服务器程序,该环球网服务器程序处理所述指示以从该多个数据源中检索该动态数据。

2.根据权利要求1的计算机装置,其特征在于还包括:

10 多个语言处理器,每一个语言处理器连接到多个数据源中的至少一个上,该语言处理器处理该指示,以从对应的数据源中检索出该动态数据;

一个配置文件,它包含标识该指示与该多个语言处理器之间的对应关系的配置数据;

15 至少一个事务处理器,该事务处理器读出该配置文件并且根据配置数据处理多个页中所选择的一页,该事务处理器从对应的语言处理器中接收该动态数据并将其放入所选择页的数据中。

3.根据权利要求2的计算机装置,其特征在于该所选择的页是使用一个统一资源定位器(URL)选择的。

20 4.根据权利要求2的计算机装置,其特征在于该所选择的页是一个超文本标记语言(HTML)页。

5.一种环球网服务器计算机装置,其包括:

一个中央处理单元;

一个连接到该中央处理单元的存储器,该存储器包括:

25 至少一个宏文件,该宏文件包含多个页的数据,多个页中的至少一页包括一个函数调用以从至少一个数据源检索动态数据;

至少一个语言处理器,其连接到至少一个数据源,该语言处理器处理从至少一个数据源检索该动态数据的至少一个函数调用;

一个配置文件,它包含标识该至少一个函数调用与至少一个语言处理器之间的对应关系的配置数据;

30 至少一个事务处理器,该事务处理器读出该配置文件并且根据配置数据处理对应于该多个页的所选择的一页的宏文件中的数据,该事务处理器从该语言处理器中接收该动态数据并将其放入所选择页的数据中。

6.根据权利要求 5 的计算机装置, 其特征在于还包括:

多个语言处理器和多个数据源, 其中每一个语言处理器处理对于动态数据源的至少一个函数调用, 该动态数据驻留在至少一个数据源中。

5 7.根据权利要求 5 的计算机装置, 其特征在于该函数调用标识需要动态数据。

8.根据权利要求 5 的计算机装置, 其特征在于该所选择的页是使用一个统一资源定位器(URL)选择的。

9.根据权利要求 5 的计算机装置, 其特征在于该所选择的页是一个超文本标记语言(HTML)页。

10 10.一种程序产品, 其包括:

(A) 一个环球网服务器程序, 该环球网服务器程序包括:

多个页, 该多个页包括从多个数据源检索的用于插入到多个页中的至少一页中的动态数据的指示, 以及

15 至少一个环球网服务器程序, 该环球网服务器程序处理该指示以从该多个数据源中检索出该动态数据。

11.根据权利要求 10 的程序产品, 其特征在于该携带信号的介质包括可记录介质。

12.根据权利要求 10 的程序产品, 其特征在于该携带信号的介质包括传输介质。

20 13.根据权利要求 10 的程序产品, 其特征在于还包括 多个语言处理器, 每一个语言处理器连接到多个数据源中的至少一个上, 该语言处理器处理该指示, 并从中制定至少一个查询以从对应的数据源中检索出该动态数据;

25 一个配置文件, 它包含标识该指示与多个语言处理器之间的对应关系的配置数据;

至少一个事务处理器, 该事务处理器读出该配置文件并且根据该配置数据处理多个页中所选择的一页, 该事务处理器从对应的语言处理器中接收该动态数据并将其放入所选择页的数据中。

30 14.根据权利要求 13 的程序产品, 其特征在于该所选择的页是使用一个统一资源定位器(URL)选择的。

15.根据权利要求 13 的程序产品, 其特征在于该所选择的页是一个超文本标记语言(HTML)页。

16.一种程序产品，其包括：

(A) 一个环球网服务器程序，该环球网服务器程序包括：

5 (1)至少一个宏文件，该宏文件包含多个超文本标记语言(HTML)页的数据，多个页中的至少一个包括至少一个函数调用以从至少一个数据源检索动态数据；

(2)至少一个语言处理器，其连接到至少一个数据源，该语言处理器处理从至少一个数据源检索该动态数据的至少一个函数调用；

(3)一个配置文件，它包含标识该至少一个函数调用与至少一个语言处理器之间的对应关系的配置数据；

10 (4)至少一个事务处理器，该事务处理器读出该配置文件并且根据该配置数据处理对应于该多个页的所选择的一页的宏文件中的数据，该事务处理器从该语言处理器中接收该动态数据并将其放入所选择页的数据中；以及

(B)携带信号介质载有该环球网服务器程序。

15 17.根据权利要求 16 的程序产品，其特征在于该携带信号的介质包括可记录介质。

18.根据权利要求 16 的程序产品，其特征在于该携带信号的介质包括传输介质。

20 19.根据权利要求 16 的程序产品，其特征在于该所选择的页是一个超文本标记语言(HTML)页。

20.一种基于计算机实现的处理对于至少一页的至少一个请求的方法，该方法包括下列步骤：

提供多个页，这些页包括从多个数据源检索出用于插入到该多个页中的至少一页的动态数据的指示；

25 该请求选择要处理的至少一页；

在一个环球网服务器的计算机装置的存储器中提供一个环球网服务器程序，该环球网服务器计算机装置执行该环球网服务器程序，并且对之响应执行下列步骤：

确定所选择的页是多个页中的哪一个；

30 处理所选择页中的任一指示以从多个数据源检索该动态数据；以及将该动态数据插入所选择的页中。

21.根据权利要求 20 的基于计算机实现的方法，其特征在于该所选择的

页是一个超文本标记语言(HTML)页。

22.根据权利要求 20 的基于计算机实现的方法, 其特征在于该请求包括一个统一资源定位器(URL)。

23.一种基于计算机实现的对于至少一页的至少一个请求的方法, 该方法包括下列步骤:

提供能够处理一种特定语言形式的查询的至少一个语言处理器;

提供连接到至少一个语言处理器的至少一个数据源, 每一个数据源对应于至少一个语言处理器;

确定对应于每一个语言处理器的多个函数调用;

10 该请求选择要处理的至少一页;

确定该所选择的页是否包含对应于动态数据的多个函数调用中的至少一个;

如果所选择的页包含对应于该动态数据的一个函数调用, 执行下列步骤:

15 对应于该函数调用的一个所选择的语言处理器处理该函数调用产生一个查询以从对应于该所选择的语言处理器的至少一个数据源检索该动态数据; 以及

将该动态数据插入所选择的页中。

24.根据权利要求 23 的基于计算机实现的方法, 其特征在于还包括传送所选择的包括该动态数据的页到用户的步骤, 而用户通过提供一个统一资源定位器(URL)执行选择至少一个要处理的页的步骤。

25.根据权利要求 23 的基于计算机实现的方法, 其特征在于每一个函数调用对应于至少一个语言处理器。

26.根据权利要求 23 的基于计算机实现的方法, 其特征在于确定对于每一个语言处理器的多个函数调用的步骤包括读出包含配置数据的一个配置文件的步骤, 该配置数据将每一个语言处理器与多个函数调用相关联。

27.根据权利要求 23 的基于计算机实现的方法, 其特征在于该所选择的页是一个超文本标记语言(HTML)页。

28.根据权利要求 23 的基于计算机实现的方法, 其特征在于该请求包括一个统一资源定位器(URL)。

29.一种程序产品, 其包括:

(A) 一个环球网服务器程序, 该环球网服务器程序包括:

(1)至少一个宏文件, 该宏文件包含多个超文本标记语言(HTML)页的数据, 多个页中的至少一个包括至少一个函数调用以从多个数据源检索动态数据;

5 (2)多个语言处理器, 其连接到多个数据源, 该语言处理器处理从对应的数据源检索动态数据的至少一个函数调用;

(3)一个配置文件, 它包含标识该至少一个函数调用与至少一个语言处理器之间的对应关系的配置数据;

10 (4)至少一个事务处理器, 该事务处理器读出该配置文件并且根据配置数据处理对应于该多个 HTML 页的所选择的一页的宏文件中的数据, 该事务处理器从该多个语言处理器中的至少一个接收该动态数据并将其放入所选择 HTML 页的数据中; 以及

(B)携带信号介质载有该环球网服务器程序。

30.根据权利要求 29 的程序产品, 其特征在于该携带信号的介质包括可记录介质。

15 31.根据权利要求 29 的程序产品, 其特征在于该携带信号的介质包括传输介质。

32.一种基于计算机实现的在一个用户的工作站上显示一个所选择的超文本标记语言(HTML)页的方法, 该方法包括下列步骤:

使得该用户的工作站执行一个环球网浏览器的应用程序;

20 使得一个环球网服务器的计算机执行一个环球网服务器应用程序, 该环球网服务器计算机包括:

一个中央处理单元;

一个连接到中央处理单元的存储器, 该存储器包括:

25 至少一个宏文件, 该宏文件包含多个超文本标记语言(HTML)页的数据, 多个 HTML 页中的至少一个包括至少一个函数调用以从至少一个数据源检索动态数据;

至少一个语言处理器, 其连接到至少一个数据源, 该语言处理器处理从对应的数据源检索该动态数据的至少一个函数调用;

30 一个配置文件, 它包含标识该至少一个函数调用与至少一个语言处理器之间的对应关系的配置数据;

至少一个事务处理器, 该事务处理器读出该配置文件并且根据该配置数据处理对应于该多个 HTML 页的所选择的一页的宏文件中的数据, 该

事务处理器从该语言处理器中接收该动态数据并将其放入所选择的 HTML 页的数据中;

该事务处理器读出该配置文件;

确定每一个函数调用与每一个语言处理器的对应关系;

- 5 确定该所选择的 HTML 页是否包含用于该动态数据的至少一个函数调用;

如果所选择的 HTML 页包含用于该动态数据的至少一个函数调用, 执行下列步骤:

- 10 对应于该函数调用的一个所选择的语言处理器处理该函数调用产生一个查询以从对应于该所选择的语言处理器的至少一个数据源检索该动态数据;

将该动态数据从该所选择的语言处理器传送到该事务处理器;

该事务处理器将该动态数据插入到该所选择的 HTML 页中; 以及

- 15 该环球网服务器的计算机将包含该动态数据的所选择的 HTML 页传送到用户的工作站上。

33. 根据权利要求 32 的基于计算机实现的方法, 其特征在于该请求包括一个统一资源定位器(URL).

说明书

处理环球网页面中用于动态数据查询的机制

本发明主要涉及网络服务器，比如在互联网上的环球网服务器(web server)。更具体地说，本发明涉及处理环球网页面中用于动态数据查询的机制。

1948 年 EDVAC 计算机系统的开发常常被认为是计算机时代的开始。从那时起，计算机系统已经演变成极其复杂的设备，并且在许多不同的设置中都能发现计算机系统。计算机的广泛普及促进了计算机网络的发展，这种计算机网络使得计算机可以进行相互通讯。随着个人计算机(PC)的出现，许多人可以进行计算。已经开发出用于个人计算机的网络，它允许用户之间相互通讯。

一个十分重要的计算机网络就是互联网(Internet)，它最近已变得十分流行。互联网是从计算机和网络的普及产生出来的，并且已经发展成一个极其复杂的全世界的计算机系统的网络。在一个单独的 PC 机上试图访问 Internet 的用户通常使用称作环球网浏览器(web browser)的软件进行访问。一个环球网浏览器通过 Internet 与称作环球网服务器(web server)的其它计算机进行连接，并且从该环球网服务器中接受信息，该信息显示在用户的工作站上。一般将显示给用户的信息组织成页(page)，这种页是使用一种称作超文本标记语言(Hypertext Markup Language-HTML)的特定语言构造成的。最初的页包含静态数据，静态数据意味着不论谁访问该页或什么时候访问该页在该页的数据总是一样的。最近的环球网页包含动态数据，动态数据意味着在该页的某些部分的数据要经过变化。动态数据的一个例子是显示股票行情或其它周期性改变的数据。在访问包含动态数据的一页时，环球网服务器必需知道如何以及从哪个数据源检索出所需要的信息以动态插入 HTML 页中。

将动态数据插入到一个 HTML 页中的环球网服务器通常具有处理 HTML 页的特殊软件。该特殊软件可以称作一个“事务处理器”，后者处理一个 HTML 页，并且处理特殊的函数调用或查询(即事务)，这些函数调用或事务要求插入到该页的动态数据。这些环球网服务器通常具有硬编码的事务处理器，后者检测在该 HTML 页数据中用于动态数据的特殊类型的查询，并且执行对一专用数据源的必需的访问以检索动态数据。然后将所检索的数据插入到该 HTML 页中，从而在该 HTML 页中将该动态数据显示给用户。如果存

在多于一个数据源，或者使用多于一种类型的数据源，必须对环球网服务器进行手动再编程以适应要访问的特定数目和特定类型的数据源。

随着 Internet 的用户，供应商和环球网服务器的数目继续迅速地膨胀，以一种有效的方式使得一个环球网服务器能够适应新的动态数据源将会变得日益重要。没有对 HTML 页的动态数据的处理的方式进行改进，使得环球网服务器适应新的数据源将继续是对环球网服务器的性能和效率的阻碍。

根据本发明的环球网服务器包括一个事务处理器，后者读取一个配置文件以确定如何处理将要到来的对于动态数据源的查询。提供了多个语言处理器以处理对于动态数据的可能的不同类型的查询。在遇到一个环球网中的一个查询时，事务处理器从配置数据中确定哪个语言处理器将处理这一特定类型的查询，并将该查询传递给适当的语言处理器。该语言处理器处理该查询，从该适当的数据源中获得动态数据，并且将该数据传回事务处理器。然后该事务处理器将该动态数据插入到将要送到请求用户的环球网浏览器的环球网网页中。

从下面对本发明的较佳实施例的更具体的描述中本发明的前述以及其它目的，特性和优点将更为显然，这些描述是参照如下附图进行的。

以下将结合附图对本发明的较佳的示例性实施例进行描述，其中相同的数字指示相同的部件。

图 1 是根据本发明的环球网服务器计算机系统的框图。

图 2 是一种典型的 Internet 连接的框图。

图 3 是适应在环球网中的动态数据的环球网服务器机制的框图。

图 4 是在图 3 的环球网服务器计算机系统的主存储器的内容的框图。

图 5 是使用图 3 的环球网服务器机制所采取的步骤的流程图。

图 6 是根据本发明的较佳实施例的环球网服务器机制的框图。

图 7 是在图 1 和 6 的环球网服务器计算机系统的主存储器的内容的框图。

图 8 是使用图 6 的环球网服务器机制所采取的步骤的流程图。

图 9 是显示图 6 的宏文件(macro file)和配置文件的一些特性的框图。

本发明的方法和装置对于 Internet 上的环球网服务器具有特殊的应用。对于那些对 Internet 环球网和环球网浏览器不熟悉的人们，这里对这些概念进行简单的说明。

图 2 中输出了一种典型的 Internet 连接的一个例子。希望访问 Internet 170 上的信息用户通常具有一台计算机工作站 200，该计算机工作站执行一个称作环球网浏览器 210 的应用程序。在环球网浏览器 210 的控制下，工作站 200 在 Internet 上发送一个对于一个环球网页的请求。环球网的数据可以
5 是文本形式，图形形式以及其它信息形式。在 Internet 上的每一个环球网服务器具有一个已知的地址，用户要连接到适当的环球网服务器上就必须向环球网浏览器提供这一地址。由于环球网服务器 220 可以包括不只一个环球网网页，用户也必须在该地址中指定他在环球网服务器 220 上希望观看的特定环球网网页。环球网服务器计算机系统 220 执行环球网服务器的应用 122，监视器请求，以及它所管理的请求。在一个请求指定环球网服务器 220 时，
10 环球网服务器的应用 122 通常访问对应于该特定请求的一个环球网网页，并且传送该页到用户的工作站 200 上。

环球网网页

一个环球网网页基本上是目的在用户的工作站 200 的监视器上显示的可视
15 数据。环球网网页主要是用超文本标记语言(HTML)写成的。在环球网服务器 220 接收到一个环球网网页请求时，它将用 HTML 建立一个环球网网页，并且通过 Internet 发送给进行请求的环球网浏览器 210。环球网浏览器 210 理解 HTML 和对之解释，并输出该环球网网页到用户工作站 200 的监视器上。显示在用户屏幕上的这一环球网网页可以包括文本，图形和连接(是其它环球网网页的地址)。这些其它环球网网页(即由连接所表示的那些页)可以在同一个或不同的
20 环球网服务器上。用户可以使用鼠标器或其它指点设备在这些连接上撤按进入其它环球网网页。通过连接到其它服务器上的其它环球网网页的跨越世界的环球网网页的整个系统就是众所周知的“环球网”(World Wide Web)。

环球网网页中的静态和动态数据

25 正如在背景部分所讨论的，在这一环球网技术刚开始时，环球网网页只包括静态数据。比如显示一给定地区的一个公司的平衡表的一个环球网网页是静态的，静态就意味着其信息不进行改变，因此可以直接放入该页中。后来所开发的方法是将动态数据引入环球网网页中。比如，如果要开发显示当前股票市场行情的一个环球网网页，则必须包括显示当前市场指数的动态数据。这种动
30 态数据一般可以在一个数据库中或者在一些数据源中获得。在用户请求该环球网网页时，从数据源中检索出动态数据，确保显示在所请求的环球网网页上的动态数据是当前的。

本说明书的其余部分描述本发明是如何通过提供一种简单的方式以允许环球网服务器从新的数据源访问动态数据而提高环球网服务器的灵活性和能力。本领域的普通技术人员将会认识到本发明同样可以应用于任何一种访问一个 HTML 页的动态数据的环球网服务器,而不管该环球网服务器或数据源的特定配置。

参见图 1, 根据本发明的一个计算机系统 100 包括一个中央处理单元 (CPU)110, 一个主存储器 120, 一个大容量存储器接口 140, 和一个网络接口 150, 所有这些由一个系统总线连接起来。本领域的普通技术人员将会认识到这一系统包含所有类型的计算机系统: 个人计算机, 中型计算机和大型机等。注意, 在本发明的范围中可以对这一计算机系统 100 进行增加, 修改和删减。其例子就是计算机监视器, 输入键盘, 高速缓存和诸如打印机的外围设备。本发明作为一个环球网服务器进行操作, 其主要利用个人或中型计算机而实现的。

CPU110 可以由一个或多个微处理器和/或集成电路构造而成。CPU 110 执行存储在主存储器 120 中的程序指令。主存储器 120 存储计算机可以访问的程序和数据。在计算机系统 100 启动时, CPU 110 开始执行操作系统 134 程序指令。操作系统 134 是一个复杂的管理计算机系统 100 的资源的程序。其中的一些资源是 CPU 110, 主存储器 120, 大容量存储器接口 140, 网络接口 150 和系统总线 160。

参见图 1 和 7, 主存储器 120 包括一个环球网服务器应用程序 122, 一个事务处理器 124, 一个或多个宏文件 126, 一个配置文件 128, 一个或多个语言处理器 130, 一个操作系统 134, 一个或多个应用程序 136, 和程序数据 138。在操作系统 134 的控制下 CPU110 执行应用程序 136。可以使用输入的程序数据 138 运行应用程序 136。应用程序 136 也可以将它们的结果作为程序数据 138 输入到主存储器中。在本发明中, 一个计算机系统 100 是作为一个环球网服务器而操作的, 因此 CPU 110 在其它事情之外也执行环球网服务器的应用 122。事务处理器 124 是一个程序, 它处理存储在一个或多个宏文件 126 中的一个 HTML 页。在初始化事务处理器 124 时, 它读取配置文件 128 以将不同类型的查询与不同的语言处理器 130 联系起来。当在一页中发现一个对于动态数据的查询时, 事务处理器 124 从配置数据(从配置文件中读出)确定它应当调用哪一个语言处理器 130 以处理该查询。然后适当的语言处理器 130 查询一个数据源, 诸如存储器或一个数据库, 以检索动态数据。

语言处理器 130 将该动态数据传送给事务处理器 124，后者将该动态数据插入到所选择的页的 HTML 数据中。

大容量存储器接口 140 允许计算机系统 100 从辅助存储设备检索和存储数据，诸如磁盘(硬盘，软盘)和光盘(CD-ROM)。这些大容量存储器设备通常称作直接访问存储设备(Direct Access Storage Device-DASD)，并且起到信息的永久存储的作用。DASD 的一种适当的类型是软盘驱动器 180，它从和向一个软盘 186 读和写数据。DASD 的信息可以是许多形式的。普通的形式是应用程序和程序数据。通过大容量存储器接口 140 所检索的数据经常被放于主存储器 120 中，CPU110 可以对其中的数据进行处理。

虽然主存储器 120 和 DASD 设备 180 一般是分开的存储设备，计算机系统 100 使用众所周知的虚拟寻址机制，它使得计算机系统 100 的程序就好象它们只访问一个大的单一的存储实体，而不是多个较小的存储实体(比如主存储器 120 和 DASD 设备 185)而运行。从而，虽然某些部分示出驻留在主存储器 120 中，本领域的普通技术人员将会认识到这些不必同时完全包括在主存储器 120 中。应该注意的是，术语“存储器”被用于一般性地指计算机系统 100 的整个虚拟存储器。

网络接口 150 允许计算机系统 100 向该计算机系统所连的任何网络发送数据和从中接受数据。这一网络可以是一个局域网(LAN)，一个广域网(WAN)，或更特殊的是 Internet 170。连接到 Internet 的适当的方法包括已知的模拟和/或数字技术，以及在将来开发的联网技术。可以使用许多不同的网络协议实现一个网络。这些协议被具体化为允许计算机在网络上相互通讯的计算机程序。被用于在 Internet 上通讯的 TCP/IP(传输控制协议/互连协议)就是适当的网络协议的一个例子。

系统总线 160 允许数据在计算机系统 100 的不同部件之间传输。虽然示出计算机系统 100 只包括一个主 CPU 和一个系统总线，但本领域的普通技术人员将会认识到本发明可以使用具有多个 CPU 和/或多个总线的计算机系统实现。另外，在较佳实施例中使用的接口可以包括分开的完全编程的微处理器，使用这些微处理器从 CPU 110 卸载下计算密集的处理，或可以包括 I/O 适配器以执行类似的功能。

这时，注意到如下情况是十分重要的，即：虽然是在完全功能性的计算机系统的上下文中已经描述(而且将继续描述)本发明，但本领域的普通技术人员将会认识到本发明可以作为一个计算机产品以各种形式进行分发，而且不

管被用来实际完成分发的携带信号的介质的特殊类型如何本发明同样适用。携带信号的介质的例子包括：可记录型介质，比如软盘(即图 1 的 186)和 CD-ROM，以及传输型介质，比如数字和模拟通讯链路。

5 本说明书的其余部分将描述用于处理环球网页中的动态数据的两种方法以及有关的计算机系统。第一种方法是 IBM 所开发的，对于图 3 - 5 所揭示的配置，它使用的程序运行在称作 DB2WWW(版本 1)的环球网服务器上，并且构成本发明的一个可替代的实施例。第二种方法和有关的计算机系统是图 6 - 9 所揭示的本发明的较佳实施例。在环球网服务器上执行的用来完成上述任何一种方案的实现(即事务处理器 124，224 和语言处理器 130，230)这里
10 将总的称作环球网服务器程序。

在本发明中，计算机系统 100 作为一个环球网服务器而运行。为此，CPU 110 执行一个环球网服务器应用 122。其它应用程序 136 可以同时运行在计算机系统 100 上，这里假设其操作系统 134 是一个多任务的操作系统。通常是将环球网服务器连接到 Internet 170。正如已经讨论的，Internet 是一个
15 众所周知的跨越世界的计算机网络，并且为数以百万计的计算机所共享。在 Internet 上有许多环球网服务器。每一个连接到 Internet 的计算机都有一个它们自己的地址，以在整个网络中与其它计算机互相通讯。许多不同类型的数据可以沿 Internet 传送。其例子是电子邮件，程序数据，数字化的语音数据，计算机图形和环球网页。本发明扩展到传输任意类型的数据，这些数据
20 的一个或多个部分在传输到用户之前是动态地改变或者更新，但在这里是通过例示的方式在包括动态数据的环球网页的上下文中描述的。

在动态数据需要在一个环球网页上显示时，必须采取某些静态环球网页所不需要的步骤。在图 3 和 4 中，示出了处理动态数据的一个特定的实现，其示出了在 IBM 开发的一个实现。环球网服务器 220 包括一个环球网服务器应用 122，一个或多个宏文件 126 和一个带有硬编码(hard-coded)的语言处理器
25 230 的事务处理器 224。事务处理器 224 表示众所周知的 DB2WWW 的 IBM 环球网服务器程序的版本 1(Release 1)。将版本 1 特定地设计为处理环球网页的动态数据的 SQL(结构化查询语言)数据库查询。SQL 是一种众所周知的数据库格式。在图 4 中示出了用于环球网服务器 220 的主存储器的最显著的部分。最好参照图 5 的流程图理解环球网服务器 220 的操作。
30

工作站 200 的用户执行环球网浏览器应用程序 210 访问 Internet 170。用户通过在 Internet 170 上发送一个统一资源定位器(Uniform Resource

Locator-URL)请求一个环球网页(步骤 510)。 URL 是一个众所周知的寻址环球网上的资源的协议。一个 URL 包括一个环球网服务器的完整 Internet 的地址以及指定所要的环球网页的附加的参数。下面就是一个 URL 的一个例子, 它被用于展示图 3 和 4 的系统的功能。

5 `http://www.abcxyz.com/cgi-bin/db2www.exe/wbp1.fil/2ndpage`

其中:

10 `http://` 是告知环球网浏览器后面所跟的是一个环球网页的地址的标准文法。

`www.abcxyz.com` 是其环球网服务器的地址。

`/cgi-bin/db2www.exe` 告知该环球网服务器执行和将控制转换给程序 `db2www.exe`, 并且将 URL 的任何剩余部分作为参数传递。

15 `/cgi-bin` 指的是共同网关接口(Common Gateway Interface), 它是一种众所周知的环球网服务器接口, 它允许一个环球网服务器的应用程序调用其它程序以帮助处理环球网页请求。在 DB2WWW 的版本 1 的例子中, 我们假设 `db2www.exe` 是执行在环球网服务器 200 上的事务处理器的程序的名字。在这一意义上, `/wbp1.fil/2ndpage` 是传送给事务处理器程序 `db2www.exe` 的参数。事务处理器程序将第一个参数“`wbp1.fil`”解释为宏文件名, 将第二个参数
20 “`2ndpage`”解释为在宏文件“`wbp1.fil`”中的 HTML 的段的名字。

用户可以通过在一个环球网页的连接上“揪按”鼠标发送一个 URL, 或者在环球网浏览器中手动地键入整个 URL 地址。所发送的 URL 在 Internet 170 上传送, 到达(在 URL 中指定的)环球网服务器 220 (步骤 512)。

在环球网服务器的应用程序 122 接收到来自用户工作站 200 的 URL 时,
25 其中该 URL 包括 `cgi-bin` 参数, 环球网服务器的应用程序 122 调用事务处理器 224, 并将控制传递给它(步骤 514)。然后事务处理器 224 对传递给它的参数(即 `wbp1.fil` 和 `2ndpage`)进行处理以在对应于所请求的环球网页中的宏文件 126(`wbp1.fil`)中找到适当的 HTML 段(`2ndpage`)(步骤 516)。然后事务处理器 224 开始处理在宏文件 126 中的所选择的 HTML 段以构造环球网页(步骤
30 520)。

下一步是确定所选择的环球网页是否包含动态数据。对于 DB2WWW 的版本 1, 是通过扫描用于查询动态数据的 SQL 的 HTML 段确定动态数据的存在。如果正在处理的 HTML 段中存在用于动态数据的 SQL 查询(步骤 522=是), 则定位该 SQL 查询(步骤 534), 然后将之传递给语言处理器 230(步骤

526). 接着语言处理器 230 查询该动态数据的数据源 132(步骤 528)。数据源 230 响应该查询返回该动态数据的值(步骤 530)。

然后语言处理器 230 对该动态数据进行格式化, 并将之放入该环球网页中的适当域中(步骤 534)。通过 Internet 170 将嵌有该动态数据的所处理的 HTML 数据传送给请求它的用户(步骤 536)。在该环球网页上的任何动态数据域已被填入从环球网服务器获得的最新的值。用户的环球网浏览器 210 将接收该环球网页, 解释它和将之显示在用户工作站 200 的监视器上。如果遇到该 HTML 段的结束(步骤 540=是), 该环球网页被处理结束。如果还有其它的 HTML 段要处理(步骤 540=否), 则处理该 HTML 段的下一部分(步骤 520), 直到将整个 HTML 页传送到用户(步骤 536 并且步骤 540=是)。

事务处理器 224 是一个应用程序, 在环球网服务器的应用程序 122 接收到用于一个环球网页的请求时, 它可调用事务处理器 224。将该请求转给事务处理器 224。根据特定的计算环境, 可以以不同的形式建立事务处理器 224; 一些例子是采用可执行程序或动态连接库(DLL)形式。事务处理器 224 将在宏文件 126 中查找所请求的环球网页的定义。如果要求在该环球网页中放入动态数据, 则调用语言处理器 230。语言处理器 230 硬编码为事务处理器 224 的一部分。

语言处理器 230 形成特定于数据源 132 的一个用于动态数据的查询。从而将语言处理器 230 设计为处理一个特殊类型的查询, 其类型一般由查询的格式(即语言)定义。数据源 132 可以是一个 SQL 数据库, 或者是可执行一个程序并且返回数据的一些其它环境。语言处理器 230 传送该请求给数据源 132。将查询的结果(即动态数据)发送回语言处理器 230。语言处理器 230 提取出它所需要的动态数据并将该数据放入事务处理器 224 正在处理的环球网页中的动态数据域中。根据该环球网页中所包含的动态数据域的多少, 对于该一个环球网页的一次构造可能发生多次的对于动态数据的数据源 132 的处理。在处理环球网页的时候, 在网络上将环球网页传送回用户的环球网浏览器 210(步骤 536), 用户的环球网浏览器对之解释并将之显示在用户工作站 200 的监视器上。

将事务处理器 224 的语言处理器部分 230 编写为(即硬编码)特定于一个特定的数据源 132 的服务查询, 并且以一种特定的数据处理语言(比如查询类型)编写。将放入环球网页中的动态数据局限于数据源 132 和被编程的硬编码的语言处理器 130 所理解的语言。本发明将受限于用于环球网页中的动态数据

的有限数目和类型的数据源和语言的问题克服了。

尽管环球网服务器 220 提供了从一个数据源访问动态数据以及将该动态数据插入到一个 HTML 页的一种机制,它使用在事务处理器 224 中的硬编码的语言处理器 230 检索动态数据。这一安排要求如果将一个新的数据源标识为一个动态数据源,应当能够修改事务处理器 224。如果新的数据源包含一种不同数据库格式的数据,必须修改语言处理器 230 以容纳该新的数据源和新的格式。一种更好的方法是允许增加新的数据源和对应的语言处理器而不改变事务处理器,这就是本发明的较佳实施例,正如下面所描述的。

现在参见图 6 和 7,根据本发明的较佳实施例将计算机系统 100 配置为一个环球网服务器。环球网服务器 100 包括环球网服务器的应用程序 122,一个或多个宏文件 126,一个事务处理器 124,一配置文件 128,和连接到多个数据源 132 的多个语言处理器 130。参照图 8 和 9 可以更好地理解环球网服务器 100 的操作特征。

首先用户通过指定页的一个 URL 传送出一个环球网页的请求(步骤 510)。假设一个与前面同样的 URL,即

`http://www.abcxyz.com/cgi-bin/db2www.exe/wbp1.fil/2ndpage`

并且假设环球网服务器 100 的地址为 abcxyz.com,环球网服务器 100 被连接上(步骤 512)。如上述 URL 所示例的,如果该环球网页请求包含动态数据的一页,该页的 URL 将包含诸如一个 cgi-bin 参数的一个特定参数,以通知环球网服务器 100 需要另一个程序处理该 URL。在环球网服务器 100 遇到该 URL 中的 cgi-bin 参数时,它将通过将控制传递给 db2www.exe 调用事务处理器 124 以处理该请求(步骤 514),将宏文件名 "wbp1.fil" 和 HTML 段名 "2ndpage" 作为参数。注:在这一 URL 中的 db2www.exe 表示根据本发明的较佳实施例编程的事务处理器 124,因此不是上述的 DB2WWW 版本 1 的程序。

在事务处理器 124 首次初始化时,它读出配置文件 128(步骤 810)。现在参见图 9,在配置文件 128 中的配置信息通知事务处理器 124 在系统中可用的处理不同的函数调用的语言处理器 130,并且将每一个函数标识符(ID)与被编程处理该特定类型的函数的一个语言处理器相关连。环球网服务器 100 从 URL 中识别适当的宏文件(wbp1.fil)并且发现包含所要的环球网页(2ndpage)的宏文件 126 中的 HTML 段(步骤 516),并且开始处理该 HTML 段(步骤 520)。然后事务处理器 124 判定该所选择的 HTML 段是否具有用于动态数据的一个函数调用(步骤 522)。如果该所要的环球网页具有用于动态数据的函数

调用(步骤 522=是), 则它使用该函数调用的函数名字(比如图 9 的函数名字)以在宏文件 126 的函数定义部分找到具有同样名字的 函数定义。然后事务处理器 124 从该函数定义中获得特定的标志或标识符(ID)(步骤 814)。将从函数定义中获得的 ID 与先前从配置文件 128 中读出的数据进行匹配以确定哪一个语言处理器应当处理该函数调用, 并且将该函数调用传递给适当的语言处理器(步骤 816)。总的来说, (参见图 9), 在事务处理器 124 碰到要求动态数据检索的一个函数(即函数名)时, 它将查找宏文件 126 的函数定义部分以寻找对应于该函数名的标志或标识符(ID)。然后事务处理器 124 从先前读出的配置文件 128 的数据确定哪一个语言处理器应当处理具有特定 ID 的函数。

现在再参见图 8, 语言处理器 130 从该函数调用中产生对对应的数据源 132 的查询(步骤 818), 数据源向语言处理器 130 返回该所请求的数据(步骤 530)。该所选择的语言处理器将动态数据放入一种事务处理器 124 理解的表格中, 然后将该数据传递给事务处理器 124(步骤 820)。接着事务处理器 124 将该动态数据放入该 HTML 页中适当的域中(步骤 822)。然后将该 HTML 页中的这一部分传送给用户(步骤 536)并且显示在与用户的工作站 200 相连的监视器上。

需要说明的是, 通过检测函数调用的某些类型而检测在环球网页中动态数据的存在只是确定该所选择的页包括动态数据的许多方式中的一种。这里使用函数调用和动态数据的相互关系只是用于清晰地解释该较佳实施例的操作, 而且不应当作为限制。任何形式的指示在页中需要动态数据的表示都落在本发明的范围内。

采用较佳实施例的配置, 现在语言处理器 130 与事务处理器 124 相分开。在较佳实施例中, 将每一个语言处理器 130 编写为与一个特定的数据源 132 相通讯, 认识到在替代的实施例中, 两个或多个语言处理器可以访问一个数据源, 或者一个语言处理器可以访问多个数据源。语言处理器 130 可以作为一个 DLL 或其它类型的共享库存在, 其真正的实现取决于操作系统和环球网服务器接口。注意: 数据源 132 可以位于环球网服务器 100 中(如图 6 中的数据源#1 所示), 或者位于网络上的另一台计算机上(如数据源#2 和#3 所示)。

采用这里所揭示的机制, 在需要将新的动态数据类型或动态数据源加到存储在一个或多个宏文件 126 中的环球网页上时, 可以将新的数据源 132 和/或语言处理器 130 加到系统中。为了加入一种新的数据源, 必须编写一个语言处理器 130 以与该新的数据源 132 进行通讯。在较佳的讨论中, 一种特定类型的每一个数据源具有一个专用的语言处理器, 将该语言处理器编程为对一

个数据源 132 的函数调用(包括查询)进行解释。在这一讨论中,除了增加一种新的数据源 132 之外,增加一种新的查询类型要求增加一种新的语言处理器 130 以识别该查询。当然,本领域的普通技术人员将理解可以将一个语言处理器编程为对于任意数目和配置的数据源的任意数目不同类型的查询进行解释。这里所揭示的语言处理器 130 在图中单独示出,其目的是示出每一个语言处理器 130 处理不同类型的查询。

在加载了一个新的语言处理器 130 之后,必须将配置文件 128 进行更新以列出该新的语言处理器 130 可以处理的函数的标识符(ID),尤其考虑到其对应的新的数据源 132。将更新宏文件 126 中的 HTML 段以反映在该环球网页中的新的动态数据。可以将新的函数增加到宏文件 126 中以访问新的数据源 132。在需要的情况下,也可以将数据源 132 和语言处理器 130 从系统中省略。通过将语言处理器 130 与事务处理器 124 相分开,以及通过提供在某些类型的动态查询与该特定语言处理器 130(其将处理每一类型的查询)之间的映象的配置文件 128,环球网服务器 100 提供了一种框架机制,以方便动态数据源 132 和语言处理器 130 的增加,从而在不改变事务处理器 124 的情况下支持对这些新的数据源的新查询的支持。

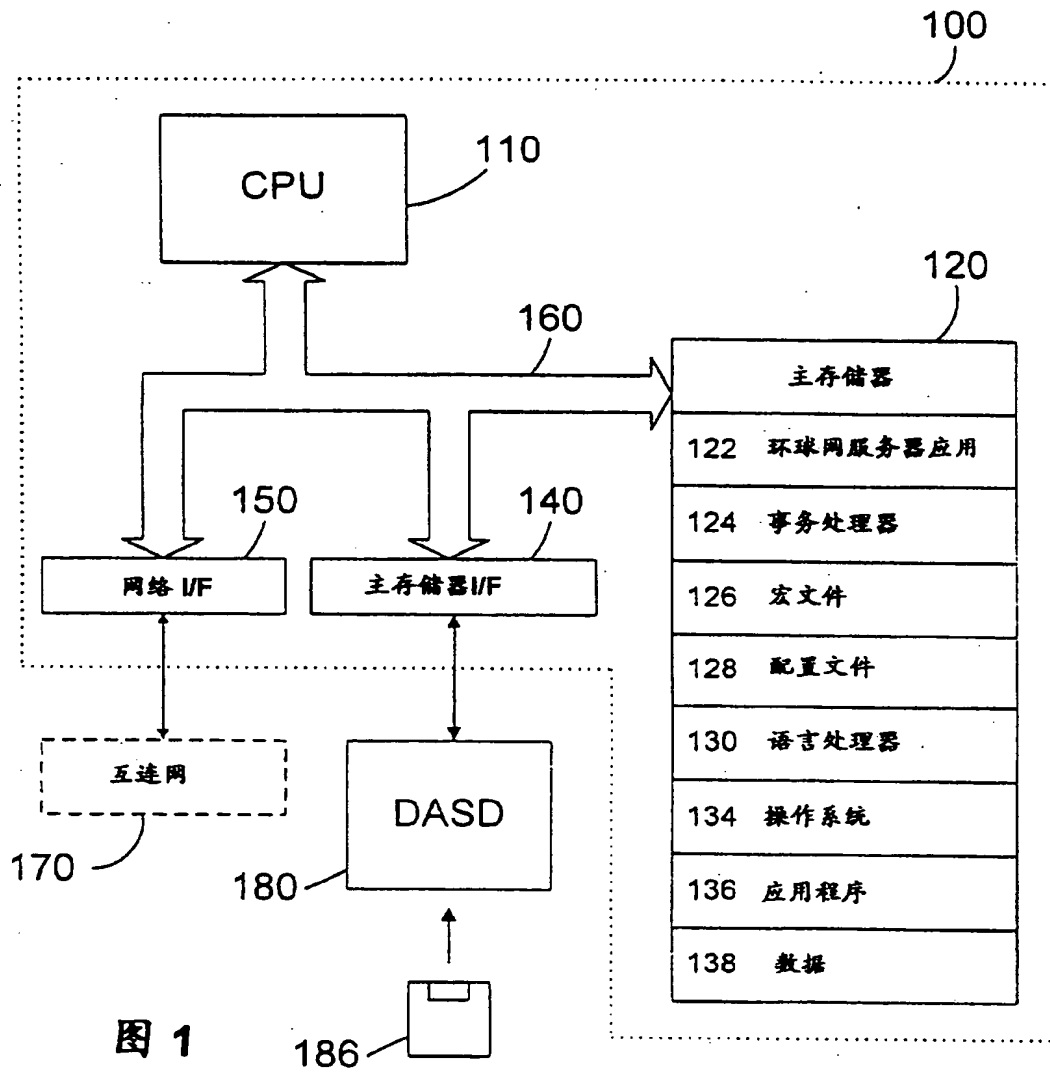
注意,即使不使用公共网关接口调用事务处理器,也可以实现本发明的将多个数据源集成进一个环球网服务器中。本领域的技术人员会认识到可以使用其它的机制调用这一事务处理器。例如,可以将它编写为一个“共享库”,并总是将其加载进计算机系统中,使得不同的环球网页的请求同时调用它。

尽管本发明是参照较佳的示例性的实施例显示和描述的,本领域的那些普通技术人员将会认识到可以在形式上和细节上进行各种改变而不偏离本发明的精神和范围。例如,尽管较佳实施例是以 HTML 页讨论的,本发明同样可以包括其它的页形式和数据格式。这里所使用的术语页目的是包括任意类型的数据处理,这些处理要求在传输之前将动态数据插入到数据中,而不管该页的数据传输的结果是否显示给用户。



97-05-00

说明书附图



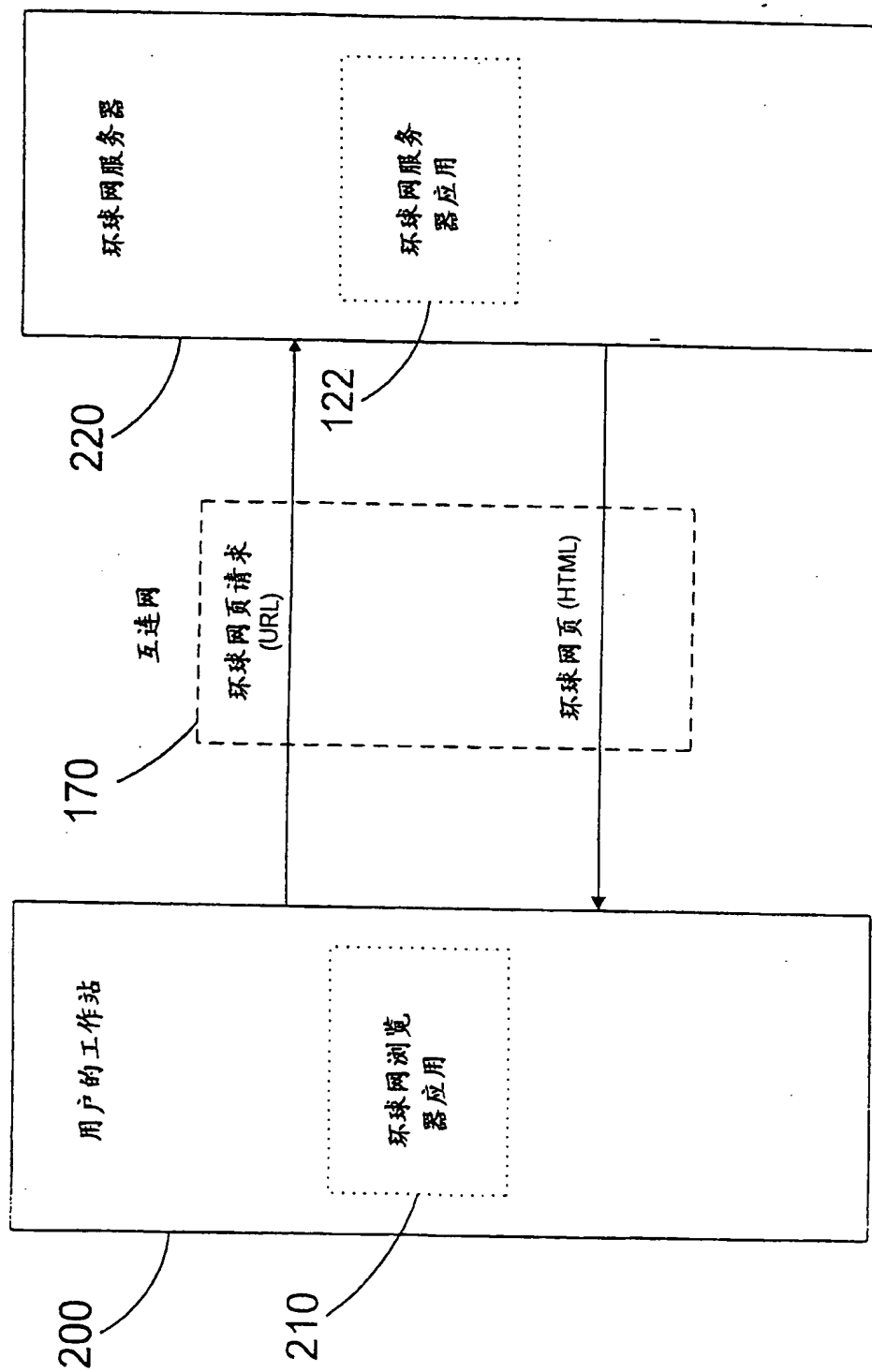


图 2

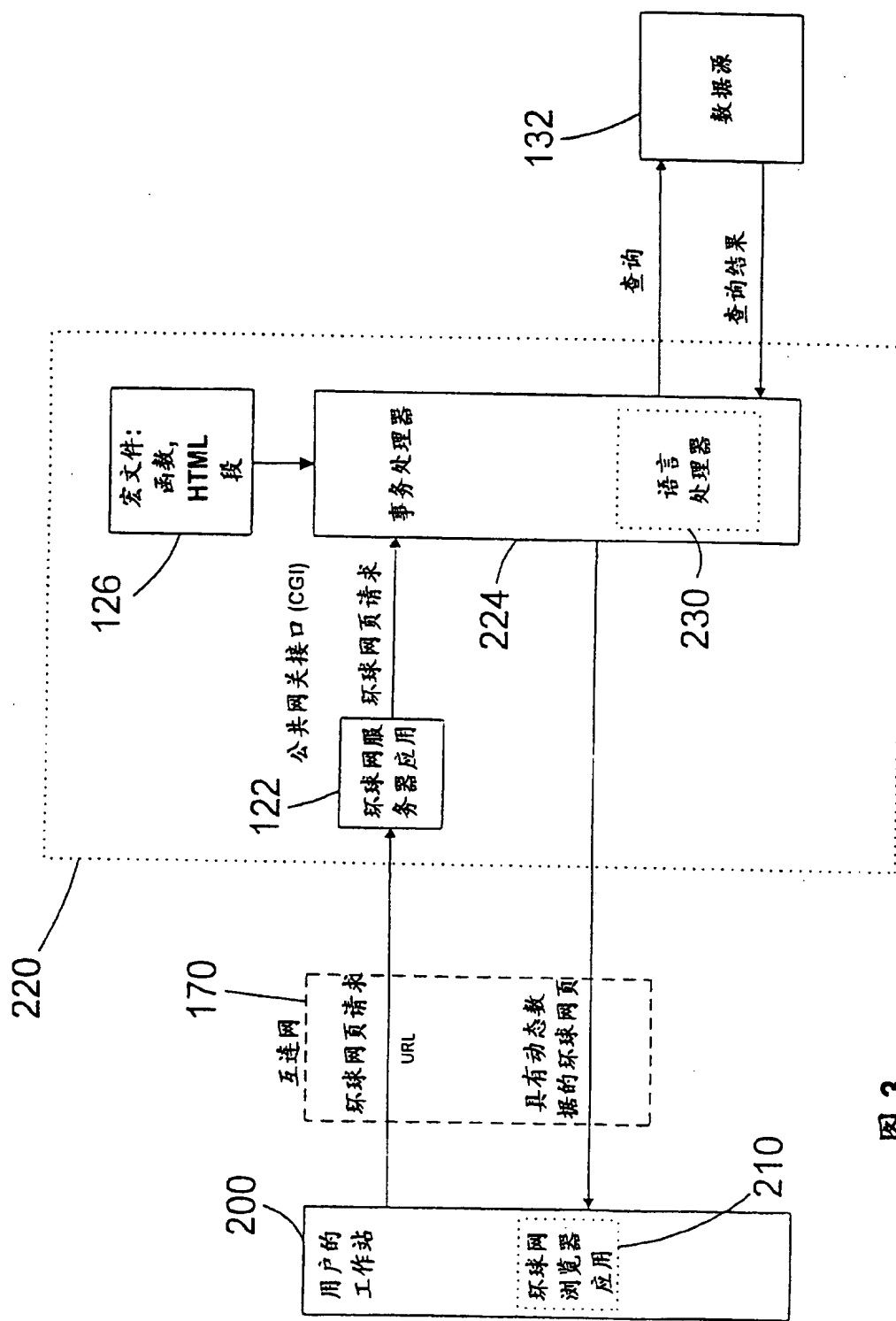


图 3

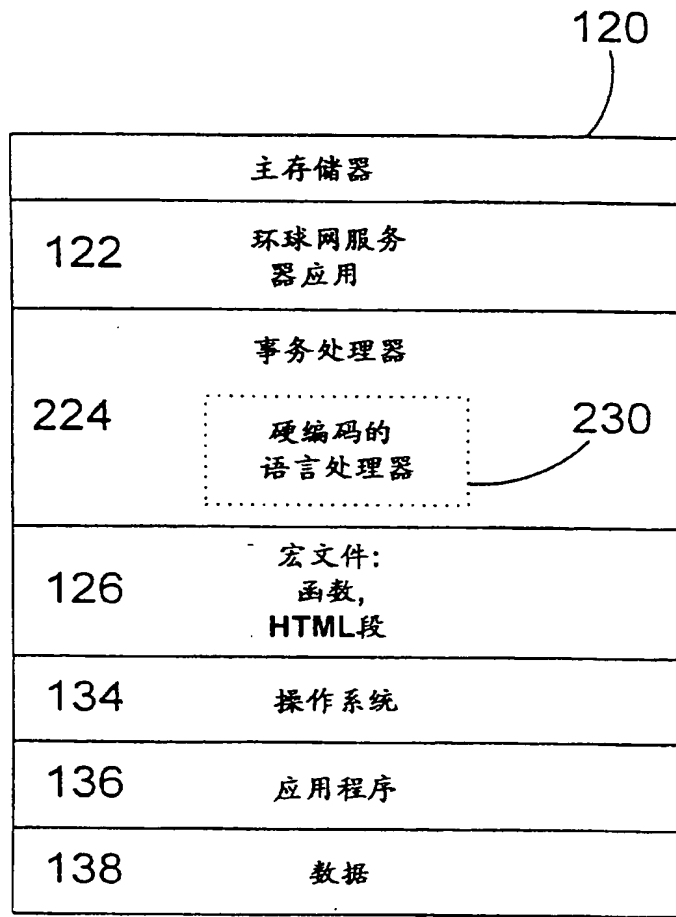


图 4

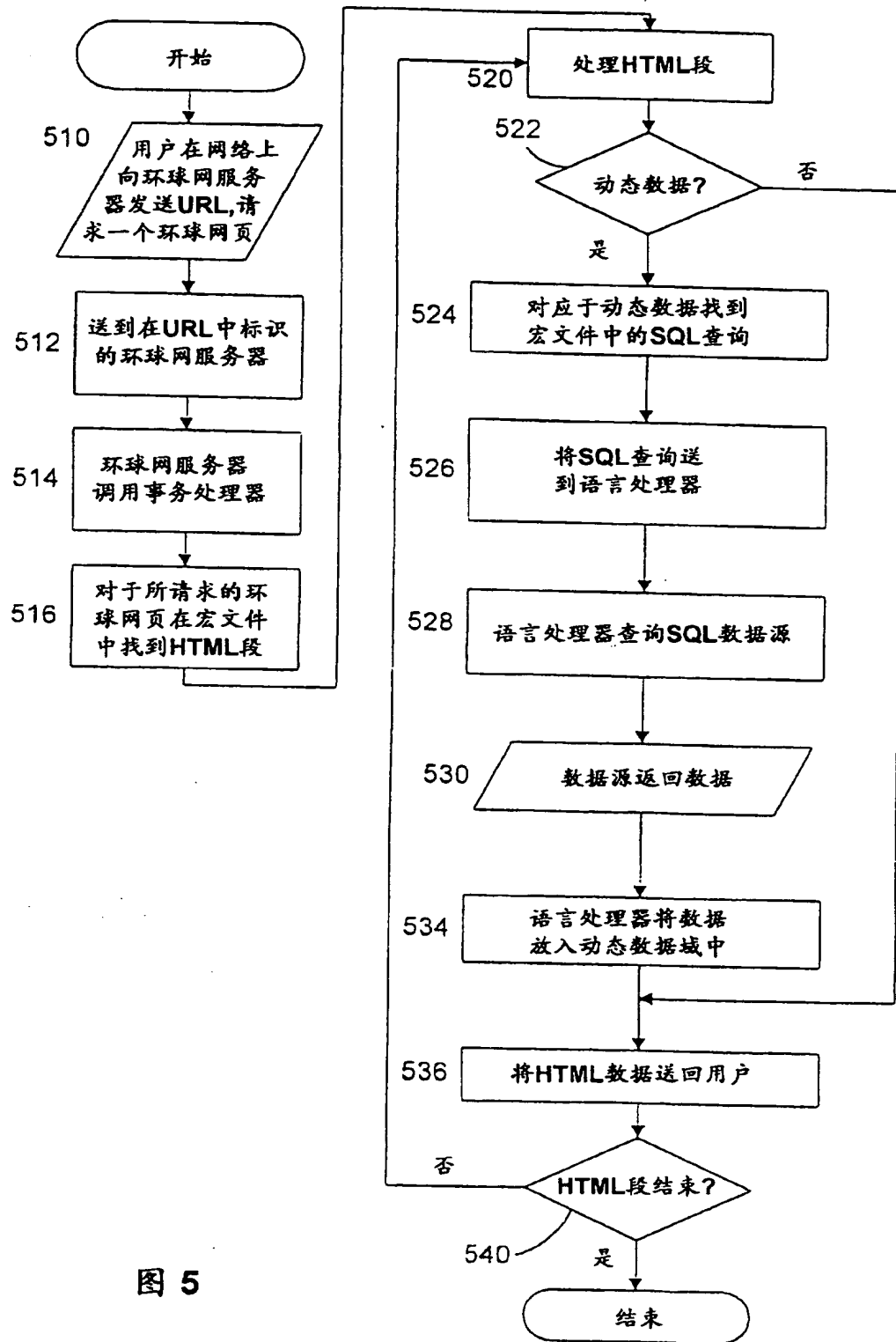


图 5

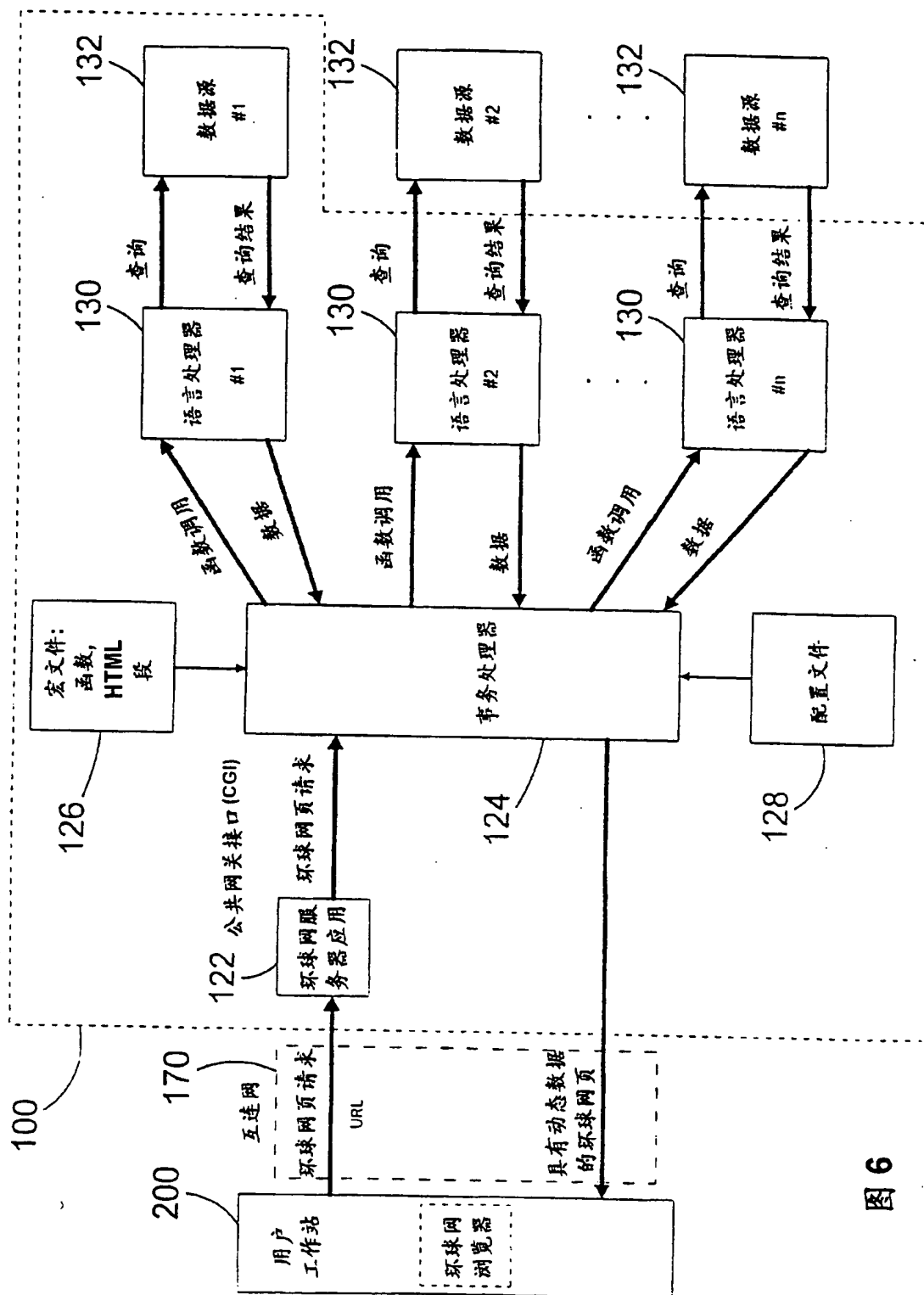


图 6

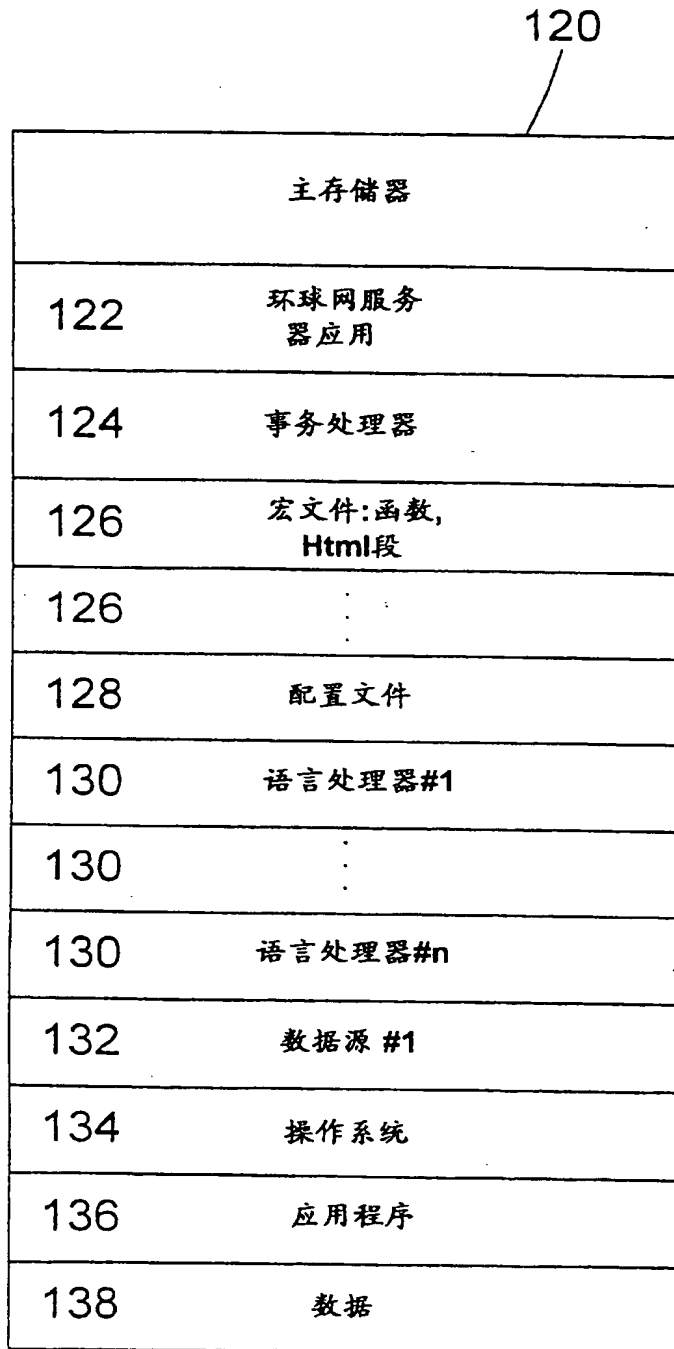


图 7

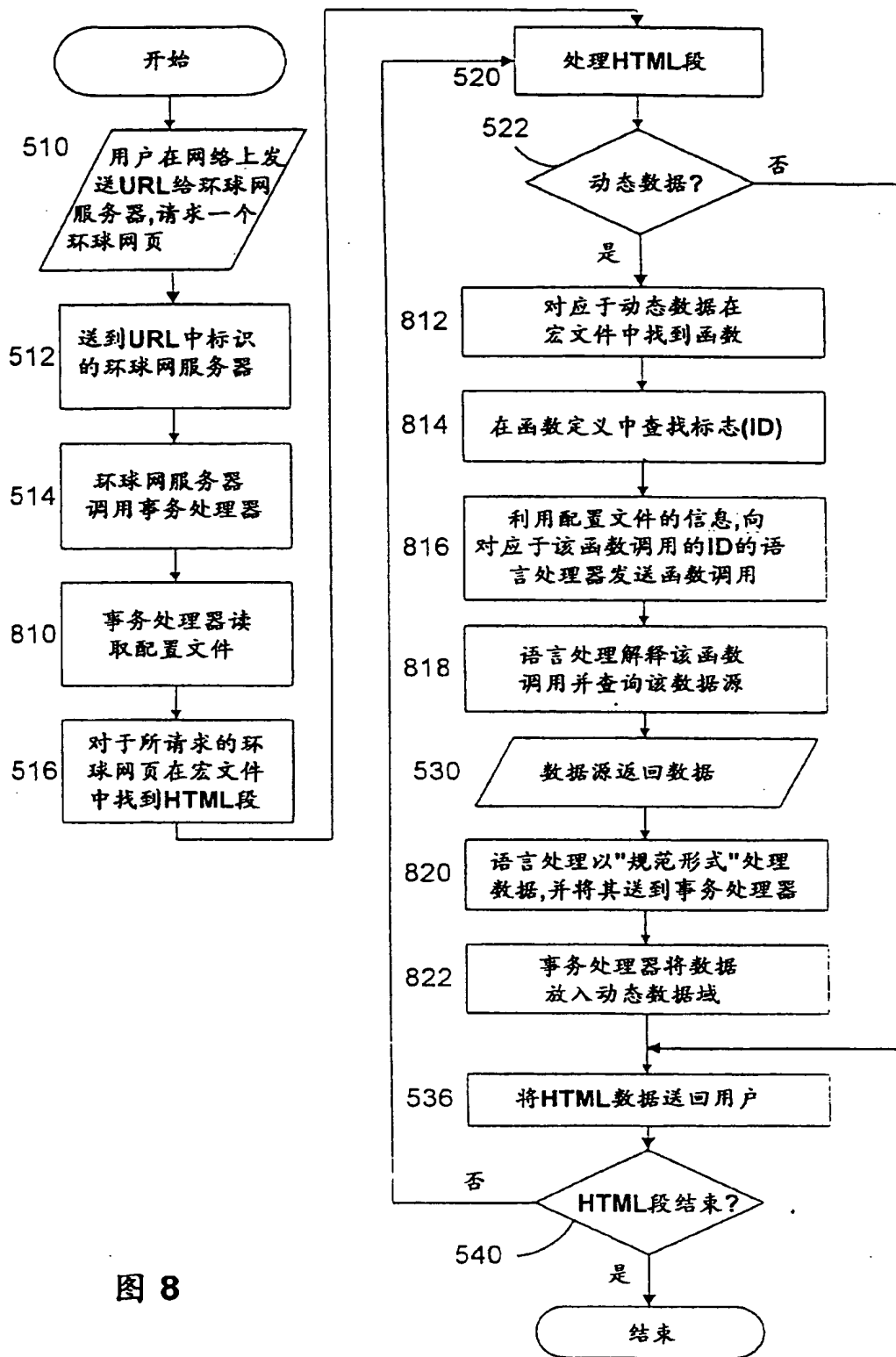


图 8

